





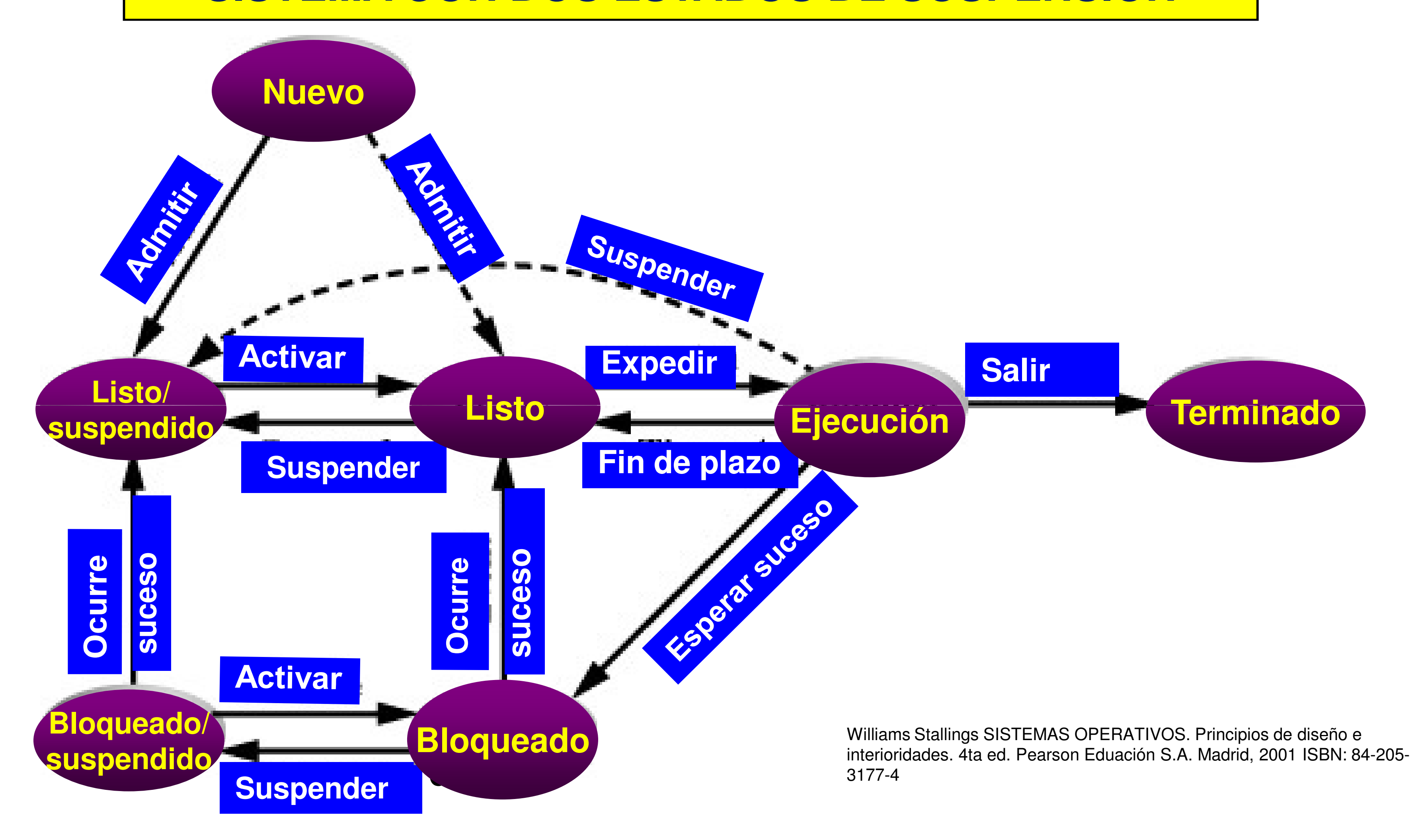
SISTEMAS OPERATIVOS

UNIDAD I (Parte C)

PLANIFICACION DE PROCESOS

ING. AGUILERA SERGIO OMAR

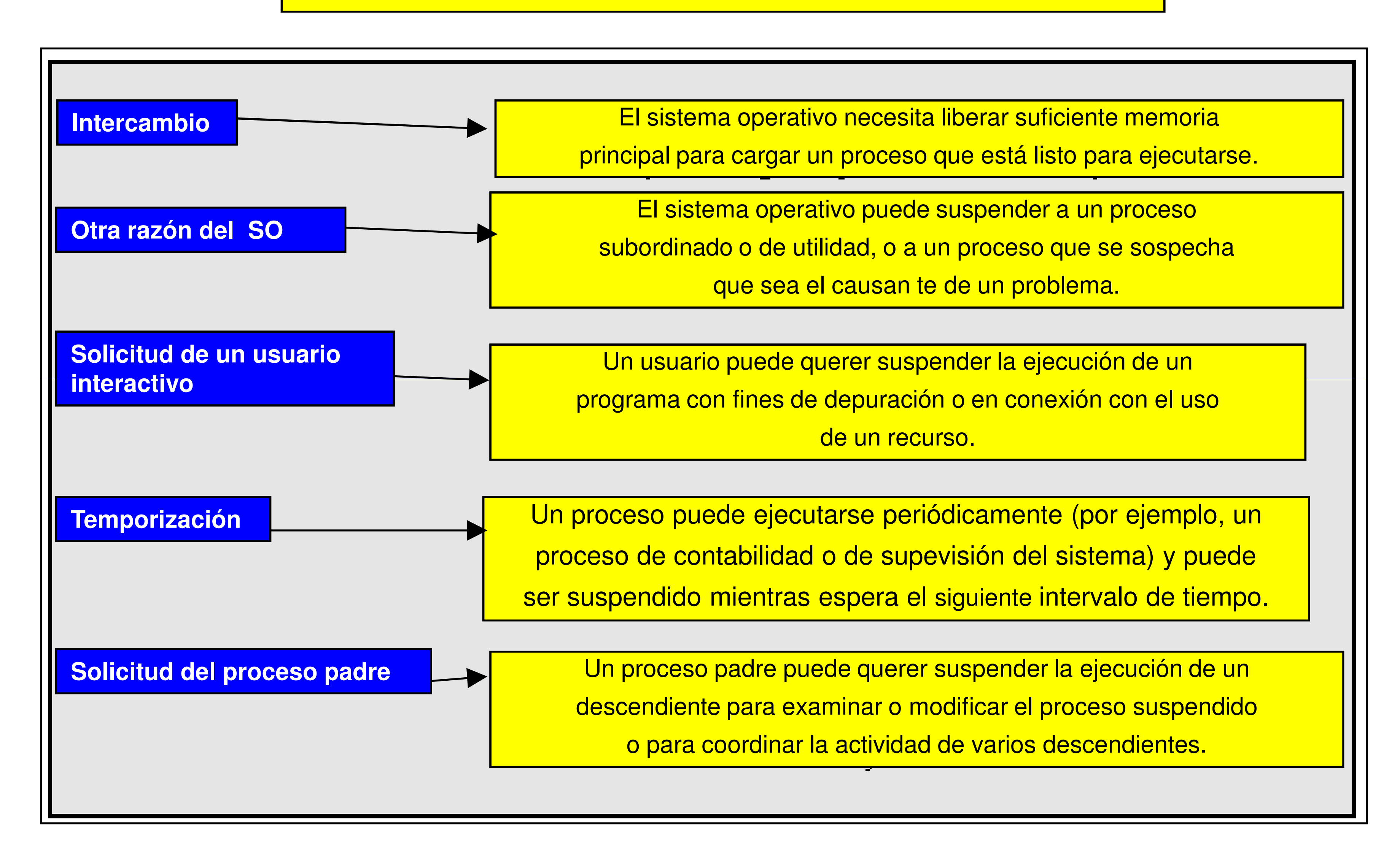
SISTEMA CON DOS ESTADOS DE SUSPENSION



Williams Stallings SISTEMAS OPERATIVOS. Principios de diseño e interioridades. 4ta ed. Pearson Eduación S.A. Madrid, 2001 ISBN: 84-205-3177-4

Con dos estados de suspensión

PROCESOS: CAUSAS DE SUSPENSION



PROCESOS: ASIGNACION DE RECURSOS

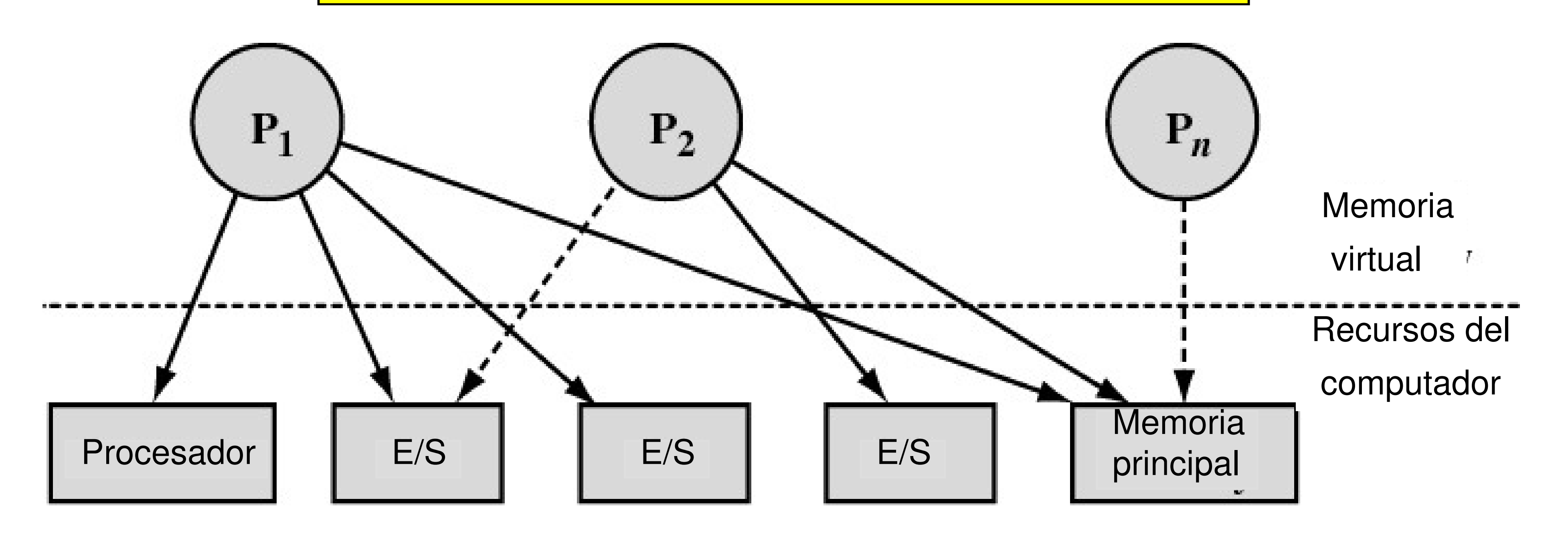


Figura 3.9. Procesos y recursos (asignación de recursos en un instante de tiempo).

Williams Stallings SISTEMAS OPERATIVOS. Principios de diseño e interioridades. 4ta ed. Pearson Eduación S.A. Madrid, 2001 ISBN: 84-205-3177-4

PROCESOS: CAUSAS DE CONTEXT SWITCH

- Interrupción de reloj:
  - El proceso en ejecución ha consumido la fracción máxima de tiempo permitida.
- Interrupción de E/S.
- Fallo de memoria:
  - La dirección de memoria se encuentra en la memoria virtual, por lo tanto debe ser llevada a la memoria principal.
  - Cepos:
  - Se ha producido un error.
  - Puede hacer que el proceso que se estaba ejecutando pase al estado de Terminado.
- Llamada del supervisor:
  - Como la operación de abrir una archivo.

PROPOSITOS DE LA PLANIFICACION

- Tiempo de respuesta.
- Productividad.
- Eficiencia del procesador.

TIPOS DE PLANIFICACION

Planificación a largo plazo	Decisión de añadir procesos al conjunto de procesos a ejecutar
Planificación a medio plazo	Decisión de añadir procesos al conjunto de procesos que se encuentran parcial o completamente en la memoria
Planificación a corto plazo	Decisión sobre qué proceso disponible será ejecutado en el procesador
Planificación de E/S	Decisión sobre qué solicitud de E/S pendiente será tratada por un dispositivo de E/S disponible

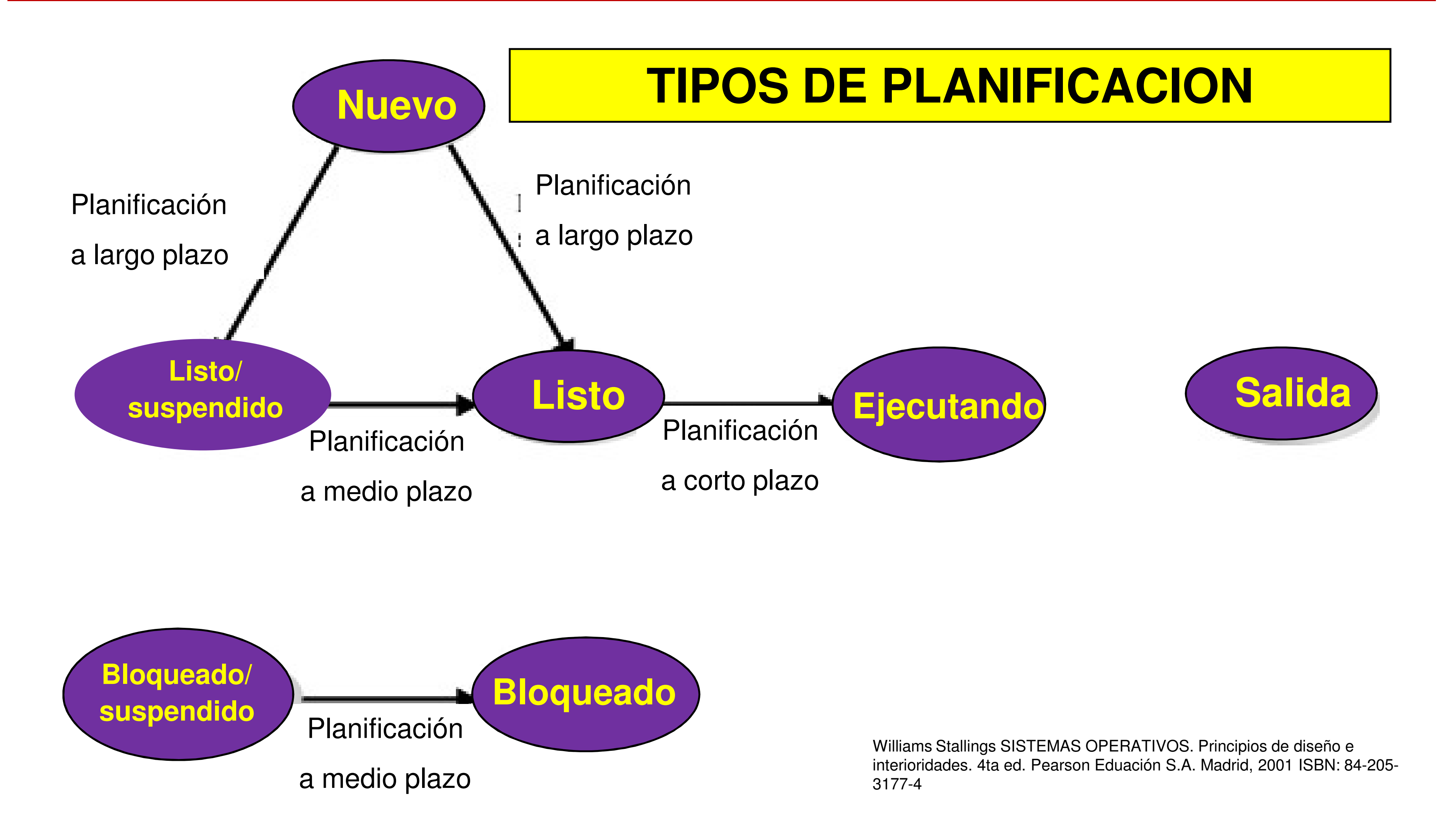
NIVELES DE PLANIFICACION

Ejecutando
Listo
Bloqueado
Corto plazo
Bloqueado suspendido
Listo suspendido
Medio plazo
Nuevo
Salida

Figura 9.1. Niveles de planificación.

Williams Stallings SISTEMAS OPERATIVOS. Principios de diseño e interioridades. 4ta ed. Pearson Eduación S.A. Madrid, 2001 ISBN: 84-205-3177-4

TIPOS DE PLANIFICACION



Williams Stallings SISTEMAS OPERATIVOS. Principios de diseño e interioridades. 4ta ed. Pearson Eduación S.A. Madrid, 2001 ISBN: 84-205-3177-4

Figura 9.1. Planificación y transiciones de estado de los procesos.

TIPOS DE PLANIFICACION

LARGO PLAZO

- Determina cuáles son los programas admitidos en el sistema.
- Controla el grado de multiprogramación.
- Cuantos más procesos se crean, menor es el porcentaje de tiempo en el que cada proceso se puede ejecutar.



- Forma parte de la función de intercambio.
- Se basa en la necesidad de controlar el grado de multiprogramación.

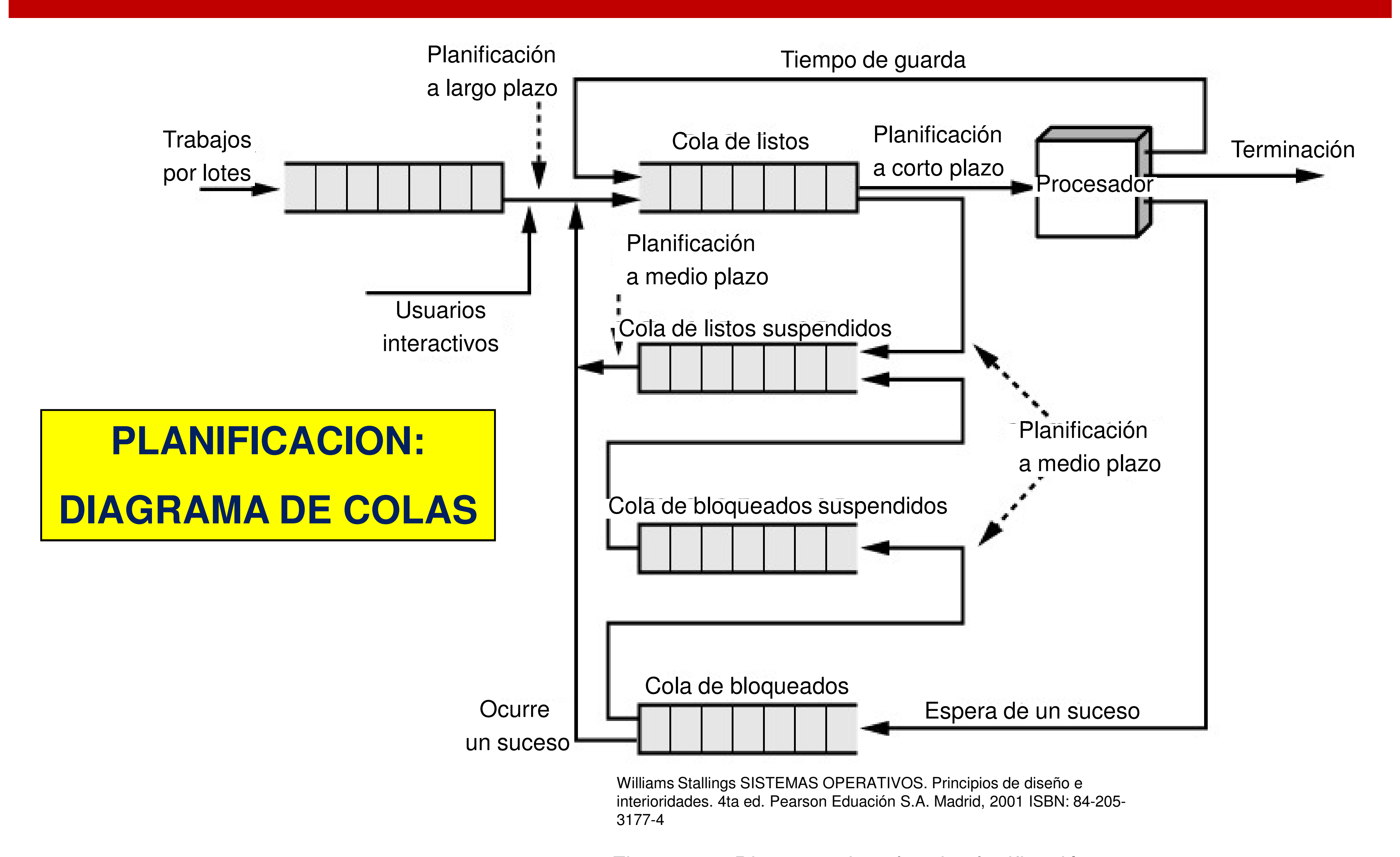


- También conocido como distribuidor.
- Es el de ejecución más frecuente.
- Se ejecuta cuando ocurre un suceso:
  - Interrupciones del reloj.
  - Interrupciones de E/S.
  - Llamadas al sistema operativo.
  - Señales.

- Orientados al usuario:
  - Tiempo de respuesta:
    - Periodo de tiempo transcurrido desde que se emite una solicitud hasta que la respuesta aparece en la salida.
- Orientados al sistema:
  - Uso efectivo y eficiente del procesador.

OTROS CRITERIOS DE PLAN. CORTO PLAZO

- Relativos al rendimiento del sistema:
  - Cuantitativos.
  - Pueden evaluarse fácilmente. Algunos ejemplos son el tiempo de respuesta y la productividad.
- No relativos al rendimiento del sistema:
  - Cualitativos.
  - Previsibilidad.



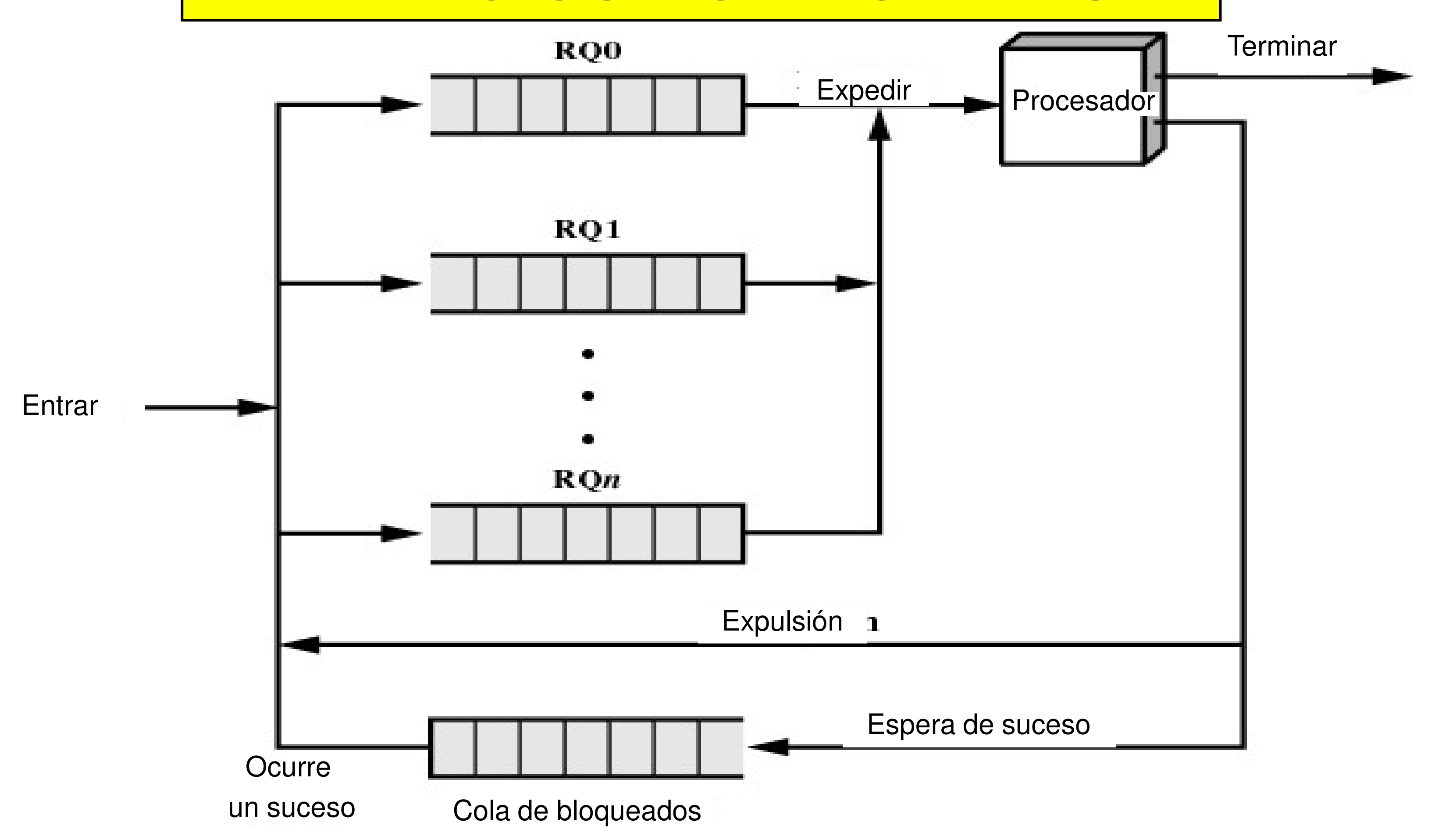
Williams Stallings SISTEMAS OPERATIVOS. Principios de diseño e interioridades. 4ta ed. Pearson Eduación S.A. Madrid, 2001 ISBN: 84-205-3177-4

Figura 9.3. Diagrama de colas de planificación.

PLANIFICACION POR PRIORIDADES

- El planificador seleccionará siempre a un proceso de mayor prioridad antes que a los de menor prioridad.
- Tiene múltiples colas de Listos para representar cada nivel de prioridad.
- Los procesos de prioridad más baja pueden sufrir inanición:
  - Permite que un proceso cambie su prioridad en función de su edad o su historial de ejecución.

PLANIFICACION POR PRIORIDADES



Williams Stallings SISTEMAS OPERATIVOS. Principios de diseño e interioridades. 4ta ed. Pearson Eduación S.A. Madrid, 2001 ISBN: 84-205-3177-4

Figura 9.4. Colas de prioridad.

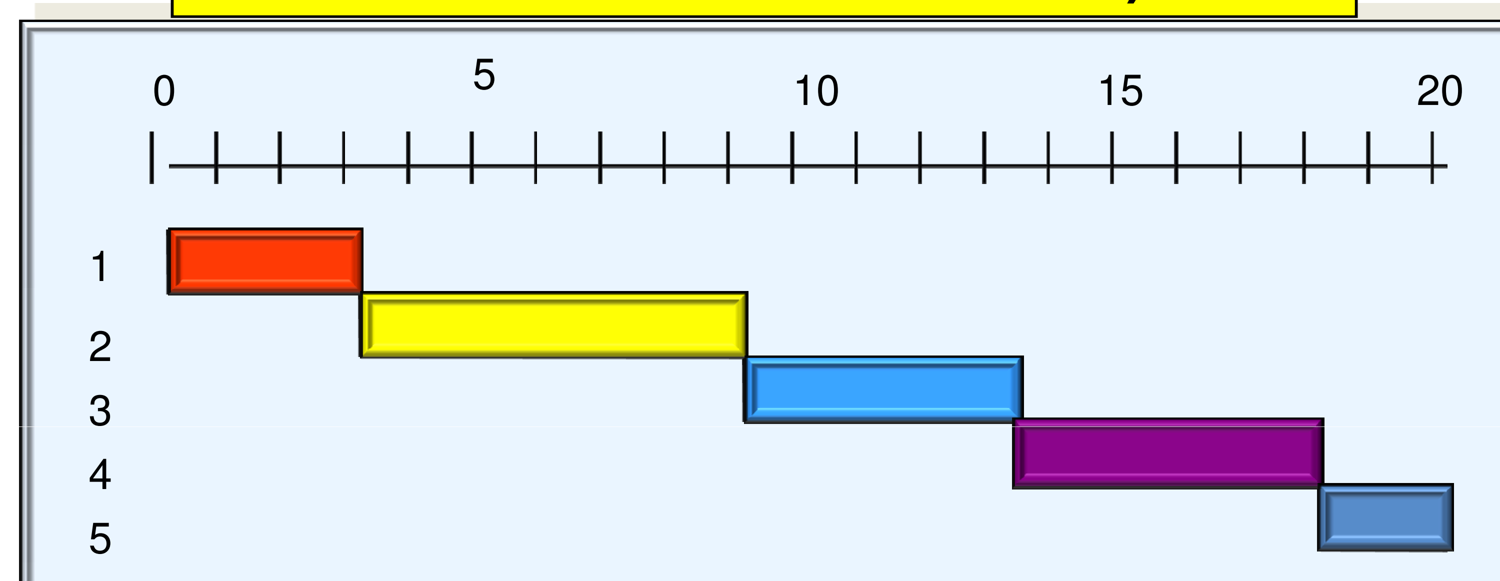
MODOS DE DECISION (por tipo de multitarea)

- No preferente (No-Preemptiva):
  - Una vez que el proceso pasa al estado de Ejecución, continúa ejecutando hasta que termina o se bloquea en espera de una E/S.
- Preferente (Preemptiva):
  - El proceso que se está ejecutando actualmente puede ser interrumpido y pasado al estado de Listos por el sistema operativo.
  - Permiten dar un mejor servicio ya que evitan que un proceso pueda monopolizar el procesador durante mucho tiempo.

EJEMPLO DE APLICACION

Proceso	Instante de llegada	Tiempo de servicio
A	0	3
B	2	6
C	4	4
D	6	5
E	8	2

FCFS (PRIMERO EN LLEGAR PRIMERO EN SERVIRSE)

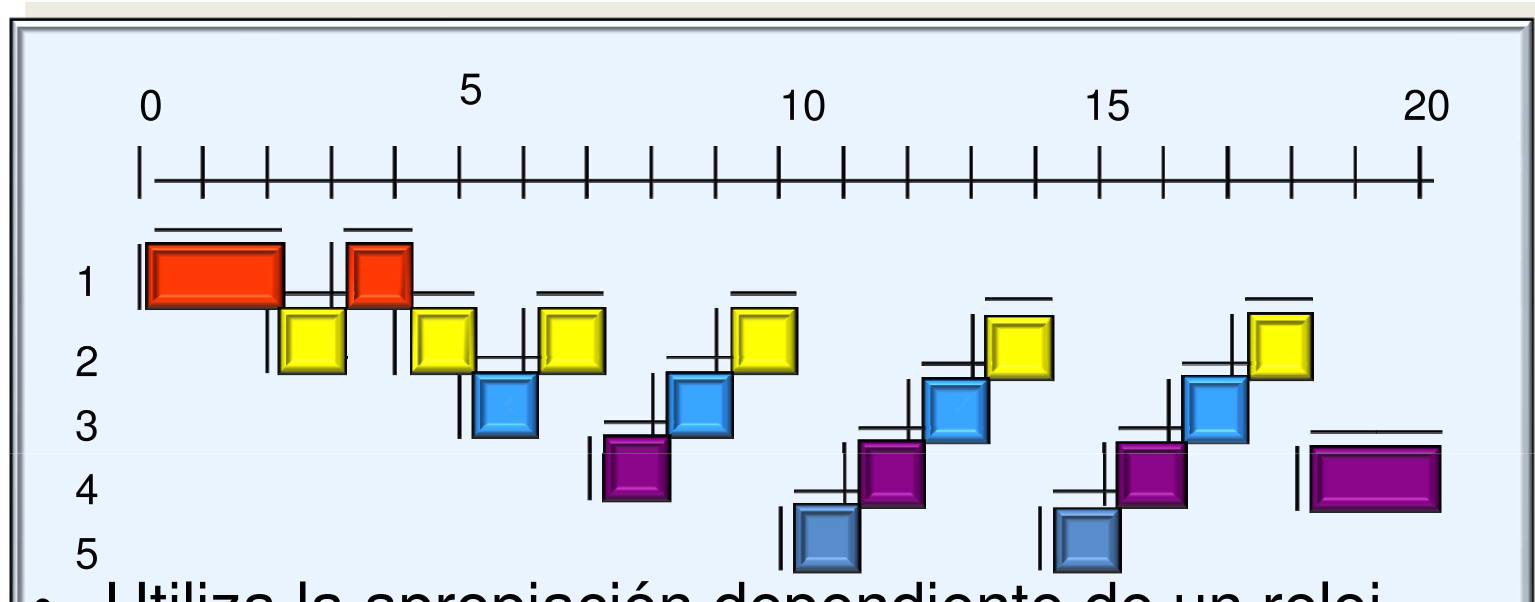


- Cada proceso se incorpora a la cola de listos.
- Cuando el proceso actual cesa su ejecución,se selecciona el proceso más antiguo de la cola.

FCFS: CONCLUSIONES

- Puede que un proceso corto tenga que esperar mucho tiempo antes de que pueda ser ejecutado.
- Favorece a los procesos con carga de CPU:
  - Los procesos con carga de E/S tienen que esperar a que se completen los procesos con carga de CPU.

ROUND ROBIN (TURNO ROTATIVO)

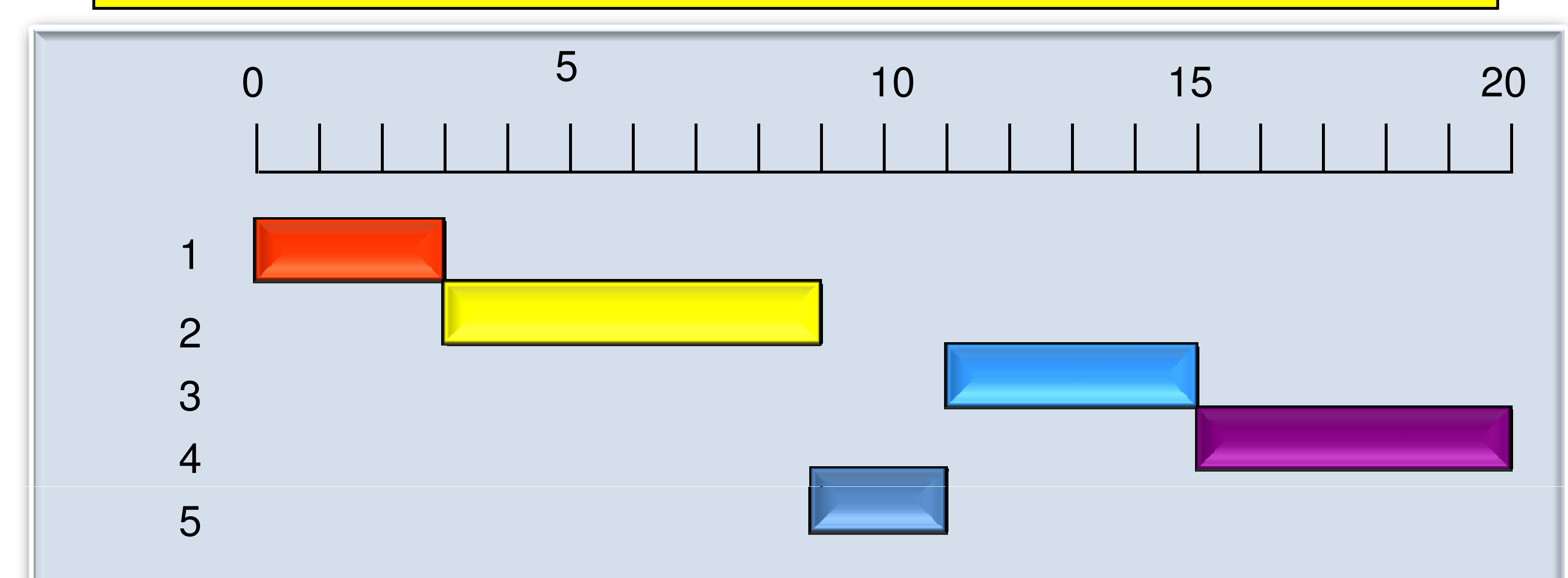


- Utiliza la apropiación dependiente de un reloj.
- Se determina una cantidad de tiempo que permite a cada proceso utilizar el procesador durante este periodo de tiempo.

ROUND ROBIN: CARACTERISTICAS

- Periódicamente, se genera una interrupción de reloj.
- Cuando se genera la interrupción, el proceso que está en ejecución se sitúa en la cola de Listos:
  - Se selecciona el siguiente trabajo.
- Se conoce también como fracciones de tiempo.

SPN (PRIMERO EL PROCESO MAS CORTO)

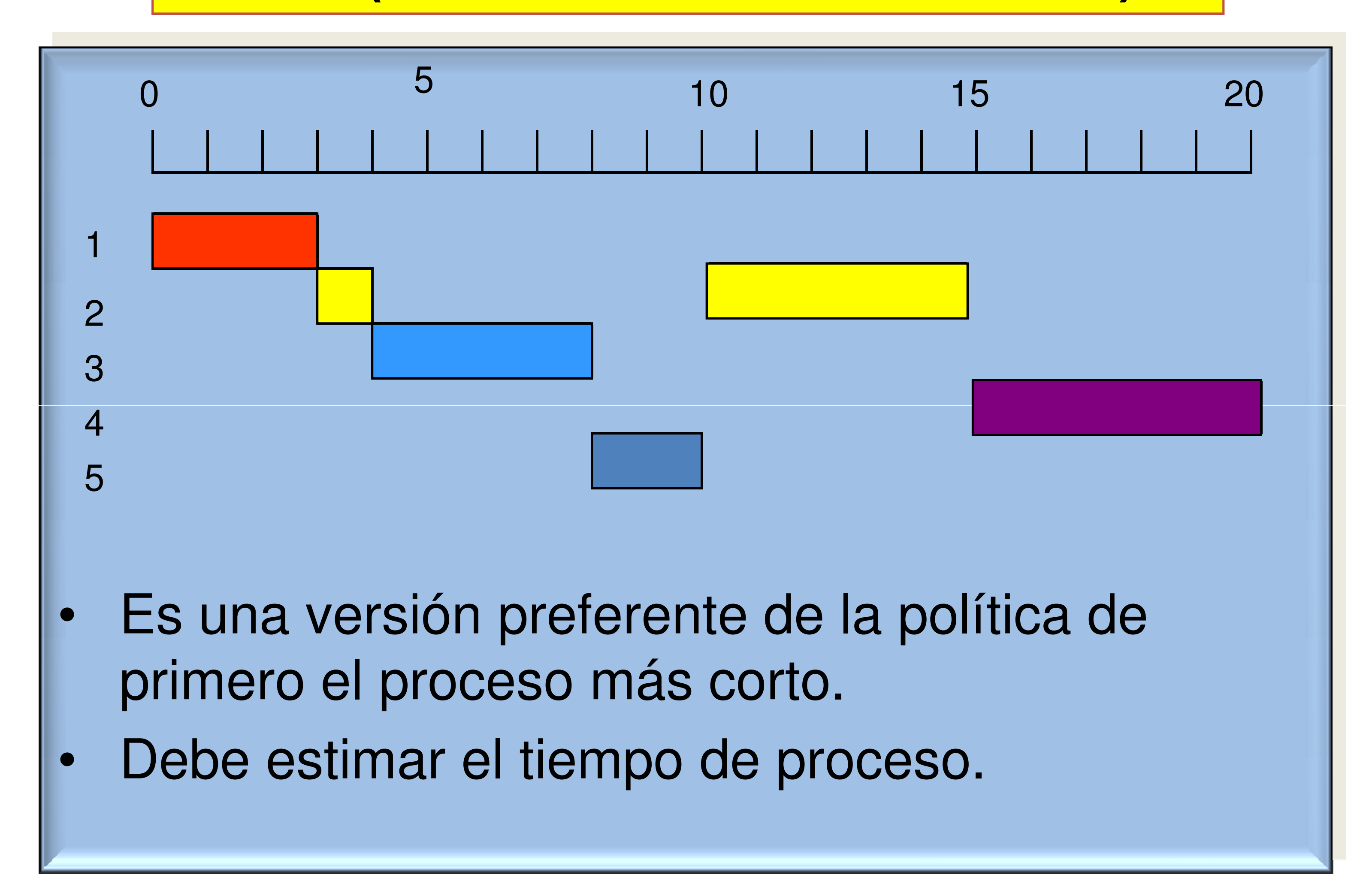


- Es una política no preferente.
- Se selecciona el proceso con menor tiempo esperado de ejecución.
- Un proceso corto saltará a la cabeza de la cola, sobrepasando a trabajos largos.

SPN: CONCLUSIONES

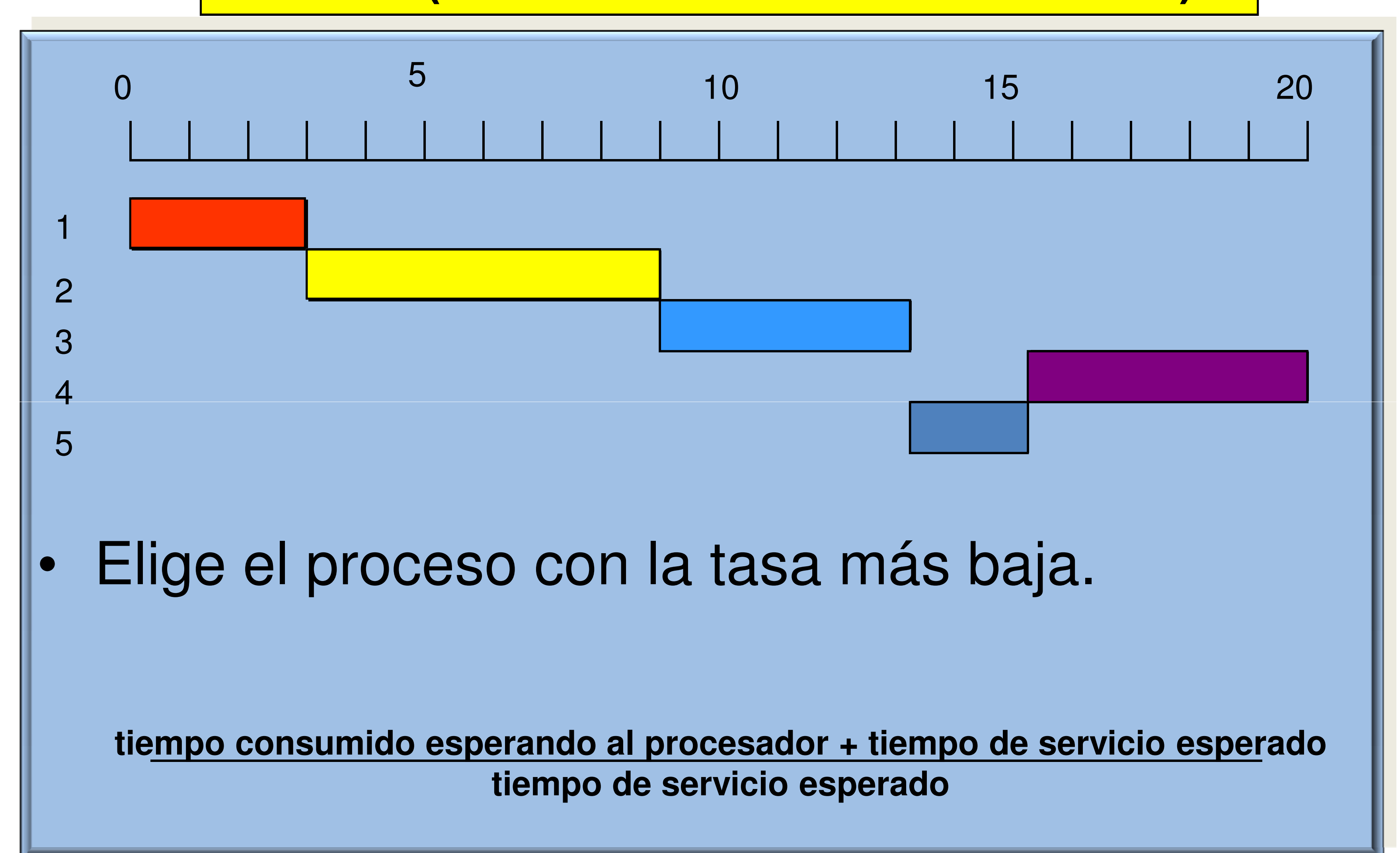
- Se reduce la previsibilidad de los procesos largos.
- Si la estimación de tiempo del proceso no es correcta, el sistema puede abandonar el trabajo.
- Posibilidad de inanición para los procesos largos.

SRT (MENOR TIEMPO RESTANTE)



- Es una versión preferente de la política de primero el proceso más corto.
- Debe estimar el tiempo de proceso.

HRRN (MAYOR TASA DE RESPUESTA)

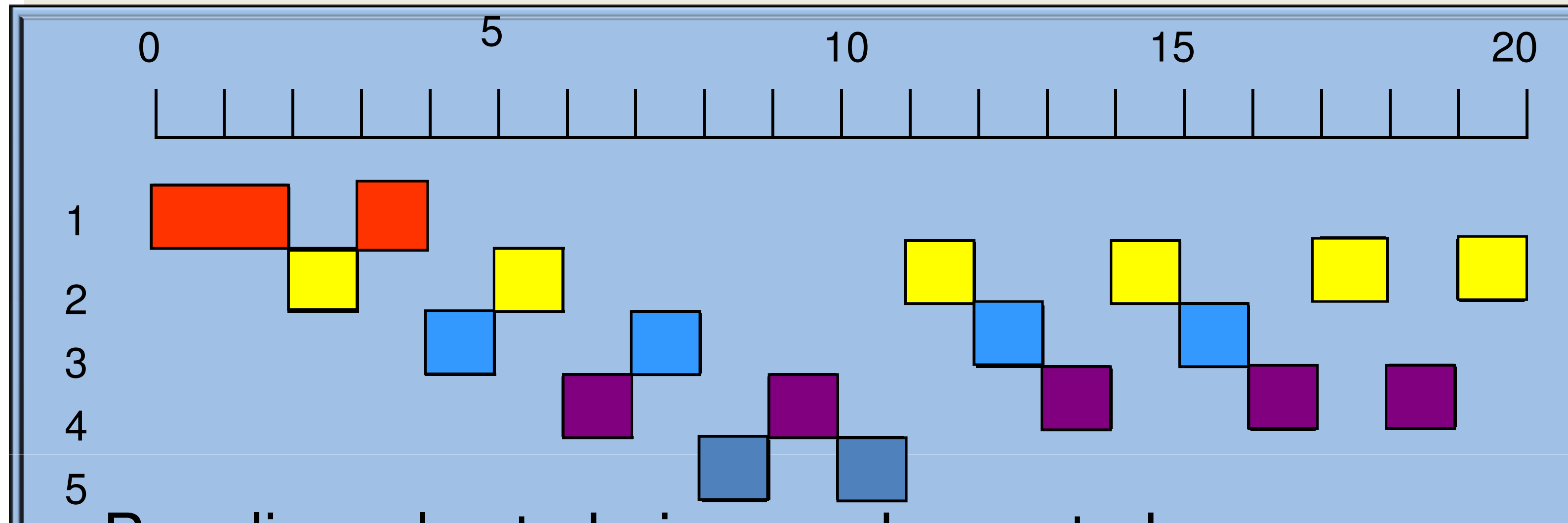


- Elige el proceso con la tasa más baja.

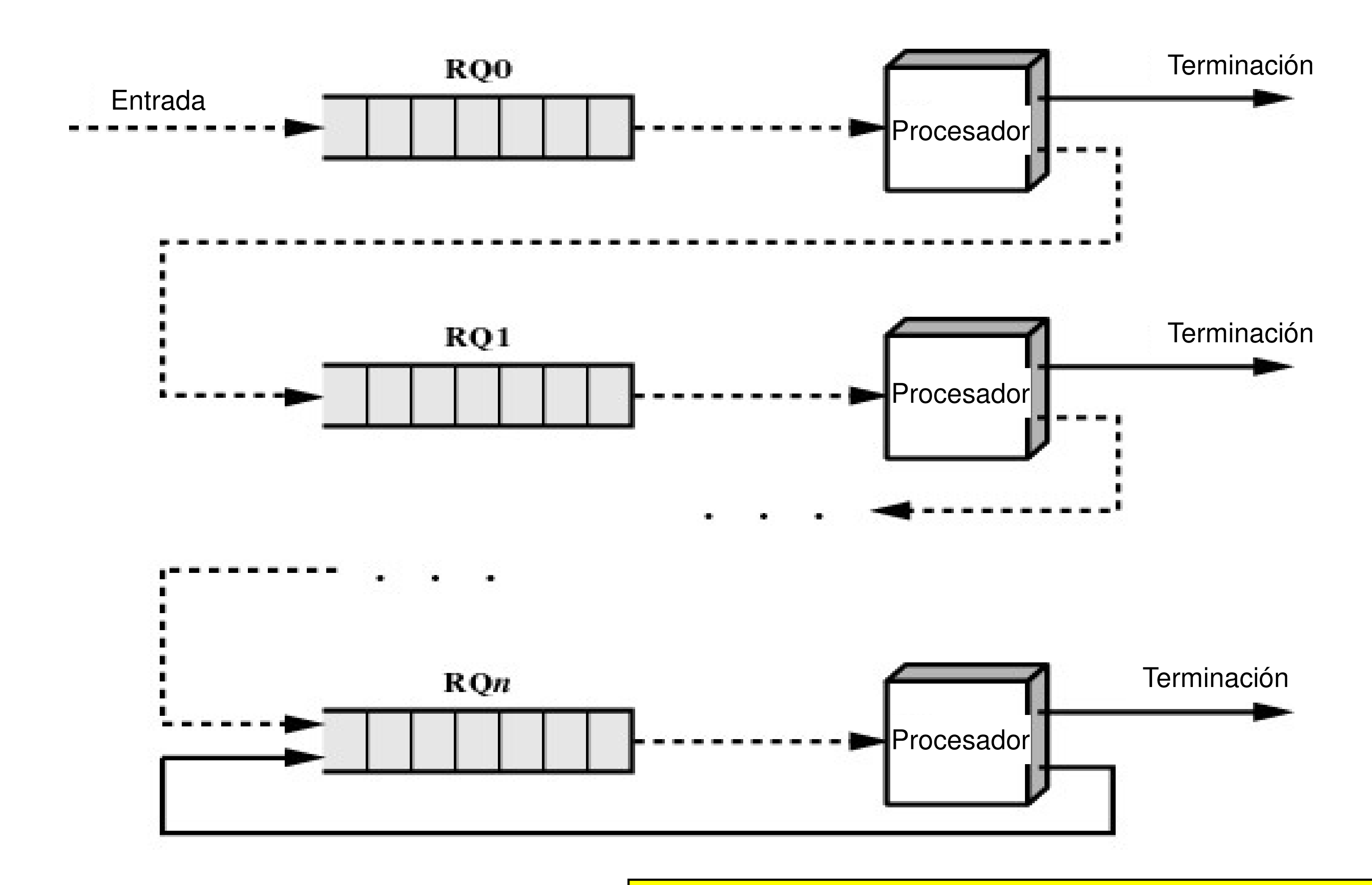
$$\frac{\text{tiempo consumido esperando al procesador + tiempo de servicio esperado}}{\text{tiempo de servicio esperado}}$$



REALIMENTACION



- Penaliza a los trabajos que han estado ejecutándose durante más tiempo.
- No se conoce el tiempo de ejecución restante del proceso.



REALIMENTACION

Williams Stallings SISTEMAS OPERATIVOS. Principios de diseño e interioridades. 4ta ed. Pearson Eduación S.A. Madrid, 2001 ISBN: 84-205-3177-4

Figura 9.10. Planificación con realimentación.

PLANIFICACION EN UNIX

- Emplea realimentación multinivel usando turno rotatorio en cada una de las colas de prioridad.
- La prioridad de cada proceso se calcula cada segundo.
- La prioridad base divide los procesos en bandas fijas de prioridad.
- Se utiliza un factor de ajuste para impedir que un proceso salga fuera de la banda que tiene asignada.

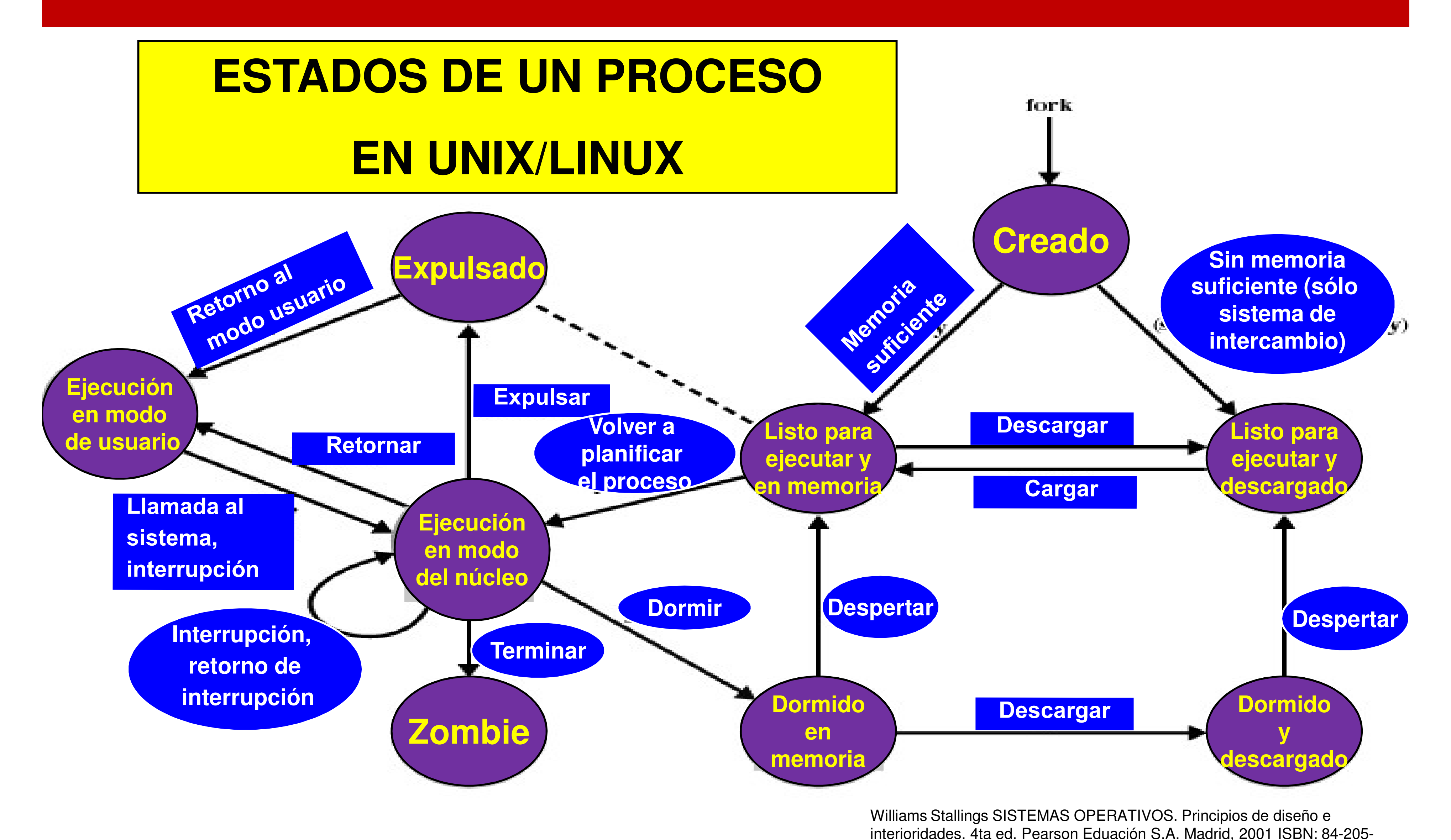
BANDAS DE PRIORIDAD EN UNIX

- En orden decreciente de prioridad:
  - Intercambio.
  - Control de dispositivos de E/S de bloques.
  - Gestión de archivos.
  - Control de dispositivos de E/S de caracteres.
  - Procesos de usuario.

ESTADOS DE UN PROCESO EN UNIX/LINUX

Ejecución en modo de usuario	Ejecutando en modo de usuario.
Ejecución en modo del núcleo	Ejecutando en modo de núcleo.
Listo para ejecutar y en memoria	Listo para ejecutar tan pronto como el núcleo lo planifique.
Dormido y en memoria	Incapaz de ejecutar hasta que se produzca un suceso; el proceso está en memoria principal.
Listo para ejecutar y descargado	El proceso está listo para ejecutar, pero se debe cargar el proceso en memoria principal antes de que el núcleo pueda planificarlo para la ejecución.
Dormido y descargado	El proceso está esperando un suceso y ha sido expulsado al almacenamiento secundario.
Expulsado	El proceso retorna del modo delnúcleo al modo de usuario, pero el núcleo lo expulsa y realiza un cambio de contexto para planificar otro proceso.
Creado	El proceso está recién creado y aún no está listo para ejecutar.
Zombie	El proceso ya no existe, pero deja un registro para que lo recoja el proceso padre.

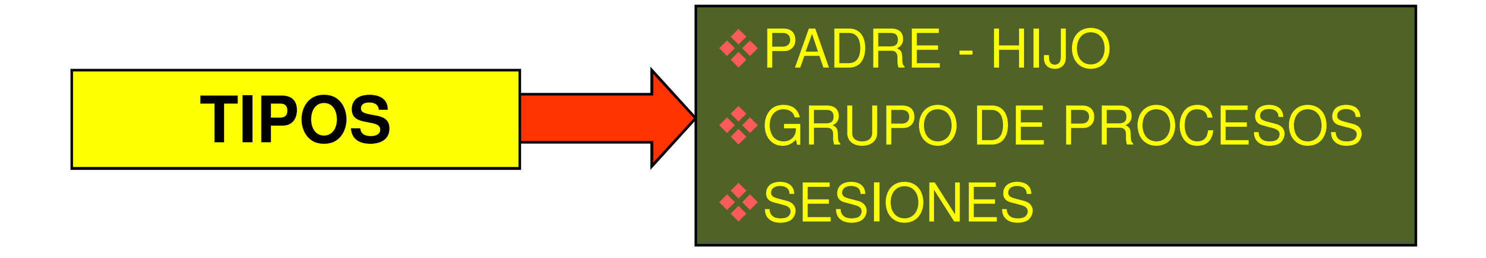
ESTADOS DE UN PROCESO EN UNIX/LINUX



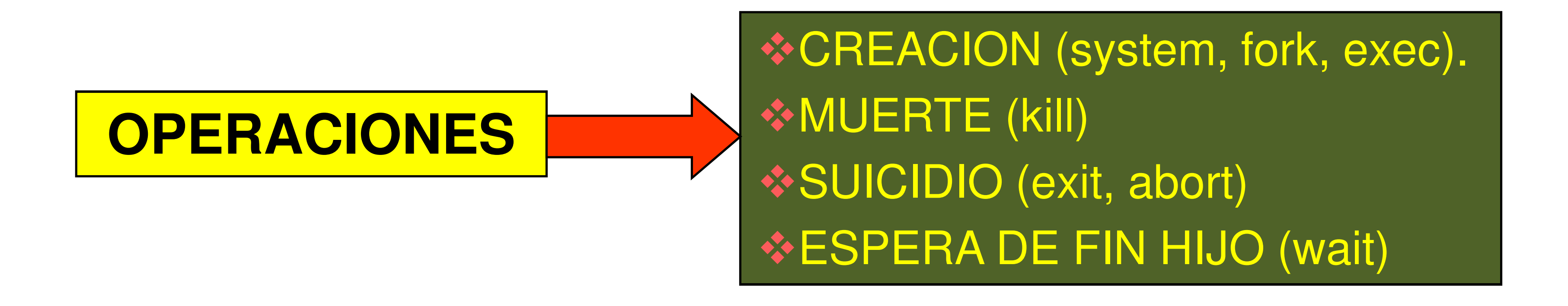
Williams Stallings SISTEMAS OPERATIVOS. Principios de diseño e interioridades. 4ta ed. Pearson Eduación S.A. Madrid, 2001 ISBN: 84-205-3177-4

Figura 3.16. Diagrama de transición de estados de los procesos en UNIX.

RELACIONES ENTRE PROCESOS



MANIPULACION DE PROCESOS



INFORMACION DE USUARIO

FUNCION getlogin: Retorna nombre del Usr que accede

Librería: unistd.h

FUNCION times & getursage: Retorna los tiempos de los procesos

Librería: sys/times.h

TIEMPOS

- **T normal (T transcurrido)**
- **T de CPU del USR (T servicio Modo USR)**
- **T de CPU del Sistema (T ejecución de Codigo Kernel)**

Struct rusage: Almacena el conjunto de recursos usados

Librería: sys/ resource.h

RECURSOS USADOS

Struct rusage

- T USR usado
- T Sistema usado
- Máx. Tamaño para residentes.
- Tamaño Memoria compartida.
- Tamaño Memoria de datos no compartidos.
- Tamaño de pila no compartida.
- Referencias a páginas.
- Fallos de Página.
- Permutaciones.
- Operaciones de entrada en Bloque.
- Operaciones de salida en Bloque
- Mensajes enviados.
- Mensajes recibidos.
- Especificaciones voluntarias de contexto.
- Especificaciones involuntarias de contexto.

EJERCICIOS:

1. Que diferencias hay entre Usuario efectivo y real. Para que se usa?
2. ls –l /usr/include | sort | wc –l . Que PID tendrá?
3. Analizar vfork, y sacar las conclusiones de diferencias de uso (Usar el código de la página 78)
4. En que caso usar fork o exec ?
5. Cuando usar exit o abort?

BIBLIOGRAFIA DE REFERENCIA

1. Manual de Actualización y reparación de PCs, 12va. Ed. Scott Mueller. Que. Pearson, Prentice Hall. Mexico, 2001.
2. Sistemas de Computadoras, un enfoque estructurado. 7ma ed. Andrew Tannenbaum. Prentice Hall, 1994.
3. Operating Systems, 2da. Ed. William Stallings. Prentice Hall. 1995.
4. Sistemas Operativos, 4ta ed. William Stallings. Pearson, Prentice Hall. Madrid, 2001.
5. Sistemas Operativos. 5ta Ed. William Stalling. Pearson Prentice Hall. Madrid. 2006
6. Unix, Sistema V Versión 4. Rosen,Rozinsky y Farber.McGraw Hill. NY 2000.
7. Lunix, Edición especial. Jack Tackett, David Guntery Lance Brown. Ed. Prentice Hall. 1998.
8. Linux, Guía del Administrador avanzado. Facundo Arena. MP ediciones. BsAs. 2000.



FIN UNIDAD I (Parte C)

PROCESOS - ADMINISTRACION DE PROCESOS

